

PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CARRERA DE TECNICATURA SUPERIOR EN ENFERMERÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN ENFERMERÍA

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Modalidad Presencial

Autoras: Melissa Isabel Ruales Ponce, María Belén Guilcapi Poaquiza

Directora: Licenciada en Enfermería Doris Estefanía Peñafiel Yancha Magister
en Salud Pública

Ambato - Ecuador

2024

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

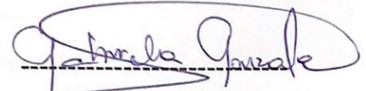
A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Tecnicatura Superior en Enfermería

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Doctor en Fisioterapia y Administración de los Servicios de la Salud Jorge Humberto Cárdenas Medina Magister en Pedagogía en Ciencias de la Salud, e integrado por los señores Médico Cirujano María Gabriela González Chico Especialista en Atención Primaria en Salud y Medicina Familiar y Medico General Fausto Andrés Guamán Pintado , designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”, elaborado y presentado por las señoritas, Melissa Isabel Ruales Ponce y María Belén Guilcapi Poaquiza, para optar por el Grado Académico de Técnico Superior en Enfermería; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



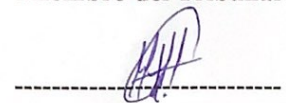
Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina Mg.

Presidente del Tribunal



Dra. María Gabriela González Chico Mg.

Miembro del Tribunal



Dr. Fausto Andrés Guamán Pintado

Miembro del Tribunal

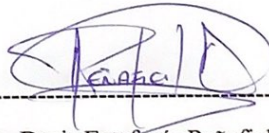
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda. Doris Estefanía Peñafiel Yancha. Mg

CERTIFICA:

En mi calidad de Directora del trabajo de integración curricular: “ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”, presentado por las señoritas Melissa Isabel Ruales Ponce y María Belén Guilcapi Poaquiza, para optar por el Título de Técnico Superior en Enfermería CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 8 de agosto, de 2024.



Lcda. Doris Estefanía Peñafiel Yancha. Mg

c.c. 1804690939

DIRECTORA

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: "ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA", le corresponde exclusivamente a: Melissa Isabel Ruales Ponce y María Belén Guilcapi Poaquiza, Autoras bajo la Dirección de la Licenciada en Enfermería Doris Estefanía Peñafiel Yancha Magister en Salud Pública, Directora del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



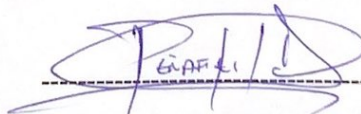
María Belén Guilcapi Poaquiza

AUTORA



Melissa Isabel Ruales Ponce

AUTORA



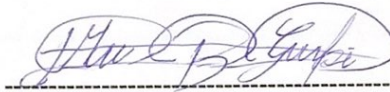
Lcda. Doris Estefanía Peñafiel Yancha, Mg.

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



María Belén Guilcapi Poaquiza
c.c. 1805702097



Melissa Isabel Ruales Ponce
c.c. 1803638103

ÍNDICE GENERAL

TRIBUNAL.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	ix
TEMA	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	4
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos	7
1.5 Marco Referencial.....	8
1.5.1 Variables.....	8
1.5.2 Definiciones y Conceptos	9
CAPITULO II	25
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	25
2.1 Diseño Metodológico.....	25
2.2 Enfoque de investigación	25
2.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados	25
2.4 Población.....	26
2.5 Muestreo.....	26

2.6 Recursos	26
CAPITULO III	28
ANÁLISIS DE RESULTADOS	28
3.1 Tabulación e Interpretación de Datos.....	28
CAPITULO IV	39
DISCUSIÓN	39
4.1 Discusión de Resutados.....	39
CAPITULO V	42
CONCUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
5.1 Conclusiones	42
5.2 Recomendaciones	43
6. Referencias.....	44
7. Anexos.....	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	28
----------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	24
Tabla 2	27
Tabla 3	30
Tabla 4	34
Tabla 5	36
Tabla 6	50

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza, quien me ha proporcionado la perseverancia y la paz necesarias para superar los retos en este viaje académico.

A mis queridas hijas, que son las verdaderas protagonistas de mi vida, por ser mi alegría y mi inspiración diaria. Me han motivado a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mi esposo, cuyo apoyo incondicional y consejos sabios han sido el refugio y la fortaleza detrás de cada logro. Gracias por ser mi equipo, mi amigo, y mi confidente.

A mi compañera de proyecto, María Belén Guilcapi, gracias por tu valiosa amistad, por cada día de trabajo conjunto, por las largas noches de estudio y los momentos de descubrimiento académico.

A mis profesores y mentores, cuya guía experta y paciencia han sido cruciales para mi desarrollo académico y personal, han dejado una huella imborrable en mi vida.

Finalmente, a mis hermanos gracias por su amor y apoyo incondicional. Cada mensaje de aliento, cada llamada me ha sustentado en los momentos de duda y cansancio.

Melissa Isabel Ruales Ponce.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por haberme guiado y brindado la fortaleza necesaria para llegar hasta aquí. Sin Su bendición y Su constante presencia en mi vida, este logro no habría sido posible.

A mi madre, por ser mi pilar fundamental. Gracias por tu amor incondicional, por tu paciencia y por ser mi mayor fuente de inspiración, este logro es tan tuyo como mío. Siempre has creído en mí, incluso cuando yo dudaba, y eso es algo que jamás podré agradecer lo suficiente. Te amo infinitamente, gracias por todo tu amor y cariño.

A mi compañera de proyecto, Melissa Ruales, por tu dedicación, compromiso y compañerismo. Ha sido un verdadero placer compartir este reto contigo. Gracias por tu esfuerzo y por las largas horas de trabajo en equipo. Hemos superado muchos desafíos juntos y hoy celebramos este logro con orgullo.

A los docentes y autoridades del Instituto Superior Tecnológico España (ISTE), quienes me han brindado no solo los conocimientos necesarios, Gracias por su paciencia, por su entrega y por haberme guiado a lo largo de estos años.

María Belén Guilcapi Poaquiza

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis hijas, las verdaderas protagonistas de mi vida, mi mayor alegría y fuente de inspiración diaria. Gracias por su comprensión y cariño en esos días largos y agotadores, por sus sonrisas que iluminan mis días y por motivarme a ser cada día mejor.

A mis ángeles en el cielo, papito y mamita, quienes, aunque no están físicamente, dejaron una huella imborrable en mi corazón. Su ternura, sabiduría y sacrificio siguen siendo una fuente de inspiración.

A mi amado esposo, cuyo apoyo incondicional ha sido el refugio donde siempre puedo recargar energías. Tu paciencia, tu fortaleza y tu amor incondicional han sido pilares fundamentales en este camino.

A mis hermanos, y demás familia gracias por ser mi apoyo constante y por estar siempre ahí para mí, en las buenas y en las malas. Su aliento y presencia en mi vida son regalos que atesoro profundamente.

A todos los mencionados y a cada amigo y colega que han aportado algo único y valioso a mi vida. Gracias por ser parte de mi historia

Melissa Isabel Ruales Ponce.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi madre, por ser mi fuente inagotable de amor, fortaleza y apoyo incondicional. Todo lo que soy y todo lo que he logrado te lo debo a ti. Gracias por ser mi guía y mi inspiración en cada paso de este camino.

A mi tío Damián, que ahora descansa en el cielo, siempre presente en mi corazón. Aunque ya no estés físicamente, tu recuerdo me da fuerzas y me motiva a seguir adelante. Este logro también es en tu honor.

A mi pequeño hermano, por ser mi compañero de vida, mi cómplice y mi amigo incondicional. Gracias por estar a mi lado, por tus palabras de aliento y por creer en mí siempre.

Y a Alexander, por ser el ancla que me mantiene firme y la razón detrás de muchas de mis sonrisas. Tu apoyo y tu fe en mí han sido fundamentales para alcanzar este sueño. Cada paso que doy, lo hago con la certeza de que tengo a mi lado al mejor compañero.

María Belén Guilcapi Poaquiza

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE TECNICATURA SUPERIOR EN ENFERMERÍA

TEMA:

ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTORAS: Melissa Isabel Ruales Ponce y María Belén Guilcapi Poaquiza

DIRECTOR: Licenciada en Enfermería Doris Estefanía Peñafiel Yancha
Magister en Salud Pública

FECHA: 8 de agosto de 2024

RESUMEN EJECUTIVO

Esta Revisión Sistemática está enfocada en el análisis patológico de la Diabetes Mellitus ya que actualmente 463 millones de adultos sufren de esta patología, reflejan el 9.3% de la población en el mundo, es por ello que la investigación está centrada netamente en los factores de riesgo, etapas y complicaciones en el proceso de cicatrización de una herida en pacientes adultos con Diabetes Mellitus 2.

Métodos: Se desarrollo un estudio investigativo, no experimental, narrativo, transversal y cualitativo. Usando el método PRISMA se recopilaron y analizaron 89 estudios y 2 libros digitales, siendo relevantes 45 de ellos. Se excluyeron estudios que no tenían información relevante, no formaban parte del grupo etario analizado, el rango de tiempo no se encontraba dentro del lustro más reciente.

Resultados: En base a la investigación los factores de riesgo infecciosos más relevantes son: infección, isquemia, hipoxia, tabaquismo y deficiencia nutricional. Las etapas de la cicatrización de heridas en DM2 son homeostasis, inflamación, proliferación y remodelación. Las complicaciones son: infecciones cutáneas, dermatosis, necrobiosis lipoídica, dermatopatía diabética, prurito y úlceras neuropáticas.

Conclusiones: Los factores de riesgo que afectan la cicatrización de heridas en sujetos que presentan DM2 son: infecciones cutáneas, neuropatía diabética, isquemia, tabaquismo, malnutrición y deficiencia inmunitaria retrasan la cicatrización. Complicaciones como úlceras diabéticas, onicomiosis aumentan el riesgo de infecciones, amputaciones.

Recomendaciones: Se recomienda al equipo de salud mejorar el control de la cicatrización en personas enfermas con DM2 mediante un control frecuente. Incluye revisiones regulares de las extremidades inferiores y monitoreo de la glucemia. Es crucial atender estos otros factores de riesgo: tabaquismo, hipertensión e hipercolesterolemia. La educación del paciente y sus cuidadores sobre el autocuidado de los pies y la importancia de la higiene diaria.

Palabras clave: Diabetes Mellitus 2, Factores de riesgo, Cicatrización, Heridas, Infección

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una afección crónica que se caracteriza por mantener valores elevados de glucosa en la sangre o resistencia a la misma. De gran importancia en el mundo ya que afecta a una gran cantidad de personas, esta enfermedad se encuentra asociada con varias complicaciones que afectan al proceso de la cicatrización de heridas, proceso en el cual existe un incremento de desarrollar infecciones, úlceras, amputaciones e incluso puede causar la muerte. Uno de los problemas más comunes que está asociado con la diabetes mellitus tipo 2 es la presencia de heridas difíciles de tratar que tienden a ser crónicas, ya que pueden afectar de manera significativa al proceso de cicatrización, lo cual puede generar complicaciones con un alto riesgo e incluso se puede llegar a realizar la amputación de las extremidades afectadas. (OPS, 2021)

Las complicaciones más habituales presentes en la cicatrización de heridas en personas adultas con DM2 representa un problema en la salud, lo cual acarrea varias consecuencias que a la larga se convierten en inconvenientes sin solución. Las infecciones que se desarrollan en las heridas desaceleran el tiempo de curación ocasionando que se incremente otro tipo de complicaciones, incluso puede causar un daño de sobre manera en el nivel de vida de un individuo, limitando la movilidad y autodependencia que posee. (Stable Garcia, 2023)

Los factores que tienen un efecto principal en el proceso de cicatrización de heridas como la infección, Isquemia e Hipoxia, tabaquismo, diabetes, deficiencia nutricional, fármacos y radiación, ya que afectan de manera negativa al proceso de recuperación e incluso son causantes de que se generen infecciones en la herida. Los resultados de esta revisión pueden facilitar al equipo de salud el reconocimiento de los factores de riesgo infecciosos en heridas de pacientes con DM2, lo que puede llevar a un mejor manejo y cuidado de las lesiones crónicas de este tipo de pacientes. (Stable Garcia, 2023)

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Antecedentes

La diabetes mellitus (DM) es una afección metabólica que se manifiesta por una hiperglucemia persistente, junto con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos. Aunque las causas y factores comunes de la DM pueden ser diversas, suelen involucrar un aumento en los niveles de insulina, una alteración en la sensibilidad a la insulina, o una combinación de ambas. La diabetes mellitus está clasificada en tres tipos principales: tipo 1, tipo 2, y diabetes gestacional (Gómez et al., 2021).

Las causas más comunes que lleva a la población a desarrollar (DM) son: obesidad, antecedentes familiares, edad y sedentarismo. Los efectos más comunes que se producen son: hiperglucemia, enfermedades cardiovasculares, retinopatía y neuropatía diabéticas los mismos que afectan negativamente la cicatrización de heridas al alterar los procesos normales de inflamación, producción de colágeno y respuesta inmune en una cicatrización más lenta, aumentando el riesgo de infección y una mayor probabilidad de complicaciones graves, como úlceras diabéticas e incluso amputaciones en casos severos (OPS, 2021).

Actualmente la DM se ha convertido en una problemática de salud pública a nivel del mundo. Alrededor de 463 millones de adultos padecen diabetes, lo que equivale al 9.3% de la población en este grupo etario. Se estima que esta cifra aumentará a 578 millones (10.2%) para el año 2030 y a 700 millones (10.9%) para 2045. En América Latina, la prevalencia de DM oscila entre el 8 y el 13% en los adultos Gómez et al (2021).

En Ecuador, de acuerdo con la encuesta ENSANUT, la diabetes afecta al 1.7% de la población entre 10 y 59 años. Este porcentaje incrementa a partir de los 30 años, y para los 50 años, uno de cada diez ecuatorianos ya ha desarrollado la enfermedad (Dávila et al., 2023).

La DM2 es una enfermedad de larga evolución y progresiva, no transmisible, que surge de un trastorno biológico y fisiológico complejo. Se define por un aumento en niveles de azúcar en sangre a causa de deficiencias y/o insulinoresistencia, afectando el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Esta condición, que se está incrementando globalmente, implica un costo significativo para los sistemas de atención médica debido a su elevada incidencia de enfermedades, sus secuelas incapacitantes y la creciente mortalidad asociada a enfermedades cardíacas isquémicas y accidentes cerebrovasculares (Córdova et al., 2022).

En los pacientes diabéticos, las heridas crónicas son frecuentes, debido a una respuesta inmunitaria deteriorada la cual causa graves infecciones que comúnmente puede terminar en una amputación, sobre todo de los miembros inferiores. Cualquier lesión insignificante, en una persona diabética, puede dar lugar a una herida crónica muy difícil de curar, que incluso puede llevar a la muerte. Las lesiones más comunes e importantes en diabéticos son las úlceras en los pies, lo que se denomina úlcera de pie diabético (DFU). Son heridas muy difíciles de curar y suelen requerir hospitalización con tratamientos específicos más agresivos, e incluso la amputación en el %50 de personas que tienen estas heridas (Resino y López, 2019).

1.2 Planteamiento del Problema

En años recientes, las heridas crónicas han aumentado su prevalencia, en gran medida debido al crecimiento en los casos de DM, lo que representa un desafío considerable para la humanidad. Un ejemplo destacado de las complicaciones derivadas de la DM es el Síndrome del Pie Diabético (PD). Se estima que, a lo largo de la vida de un paciente con DM, la posibilidad de desarrollar este síndrome varía entre el 5% y el 25%. Asimismo, la tasa de mortalidad tras una amputación en personas diabéticas es notablemente alta, lo que subraya la gravedad de esta patología (Stable Garcia, 2023).

A nivel global, la prevalencia de las complicaciones del PD varía, con cifras que van desde el 3% en Oceanía hasta el 13% en América del Norte, y un promedio mundial del 6.4%, siendo más común en hombres que en mujeres. Entre los años 2000 y 2016, se registró un incremento del 5% en la mortalidad prematura relacionada con la diabetes (Yapú et al., 2022).

Cerca de 62 millones de personas en América padecen diabetes esto corresponde al 9,25%, con la mayoría residiendo en países de ingresos bajos y medianos. Cada año, 244,084 muertes en las Américas (1.5 millones a nivel mundial) son directamente atribuibles a la diabetes. Tanto la cantidad de casos como la prevalencia de esta enfermedad han mostrado un aumento constante en los últimos periodos (OPS, 2021).

En Ecuador, la prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) es alarmante. Aproximadamente 1 de cada 10 ecuatorianos entre 50 y 59 años padece diabetes, y el 98% de estos casos corresponden a la DM2. Esta alta prevalencia está vinculada a factores como malos hábitos alimenticios, sedentarismo y antecedentes hereditarios (OPS, 2021).

Se ejecutará una investigación detallada y sistemática de los principales riesgos de infección asociados al proceso de cicatrización de heridas en pacientes diabéticos. Este estudio busca identificar los factores que incrementan la susceptibilidad a infecciones en estas heridas, con la finalidad de recopilar información precisa y fiable. Los hallazgos obtenidos serán fundamentales para orientar futuras investigaciones y desarrollar enfoques eficaces para optimizar los protocolos de tratamiento y prevención. Además, se explorarán las interacciones entre la diabetes y otras complicaciones que podrían complicar el proceso de cicatrización, buscando así establecer un marco de trabajo integral para abordar esta problemática en la práctica hospitalaria.

Es fundamental identificar los factores infecciosos que pueden comprometer la cicatrización de heridas en pacientes adultos con DM2 mediante una recopilación de información de diversas fuentes de internet que permitirá analizar la literatura para reconocer estos factores, lo que ayudará a mejorar los tratamientos y reducir complicaciones en esta población. Por ello, se plantea la pregunta: ¿Cuáles son los factores de riesgo infecciosos en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2?

1.3 Justificación

En esta investigación se llevará a cabo una revisión sistemática sobre los principales factores de riesgo infecciosos mientras ocurre el proceso de cicatrización de una herida en el paciente con DM2, debido a que se ha evidenciado un incremento de esta enfermedad en la población adulta la misma que acude a los centros hospitalarios frecuentemente para una respectiva curación de heridas causadas por dicha patología. Este estudio es crucial para abordar un problema de salud pública de gran escala y para generar conocimientos que puedan influir positivamente en la vida cotidiana de las personas y en futuras investigaciones. Los hallazgos de esta revisión sistemática podrían ayudar a mejorar la calidad de vida de los pacientes con DM2 y disminuir la carga que esta enfermedad impone sobre los sistemas de salud.

La importancia de este estudio radica en que los hallazgos pueden contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida de los pacientes con DM2, al proporcionar estrategias basadas en evidencia para prevenir infecciones durante la cicatrización de heridas. Además, los resultados permitirán comparar las diferentes intervenciones y protocolos de prevención, generando así un conocimiento útil tanto para la práctica clínica como para futuras investigaciones en este campo. Esto no solo beneficiará a los pacientes, sino que también podría reducir la carga financiera y de recursos en los sistemas de salud, al disminuir complicaciones graves y hospitalizaciones prolongadas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Analizar los factores de riesgo infecciosos en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 por medio de una revisión sistemática.

1.4.2 Objetivos Específicos

Recopilar información mediante una revisión sistemática acerca de los factores de riesgos infecciosos de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Identificar las etapas de cicatrización de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Deducir las complicaciones clínicas asociadas al proceso de cicatrización de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

1.5 Marco Referencial

1.5.1 Variables

Factores de Riesgo Infecciosos. Son variables o condiciones que, en la investigación clínica, se utilizan para medir y evaluar su relación con la probabilidad de que ocurra una infección. Las infecciones, que pueden ser localizadas o generalizadas, son causadas por la invasión y proliferación de microorganismos en el cuerpo, representando un peligro considerable para la salud (Enríquez y Aguirre, 2022).

Proceso de cicatrización. Se refiere a una serie de actividades coordinadas que se realizan en el cuerpo para cumplir el objetivo específico de cerrar una herida. Este proceso involucra reacciones químicas y la división celular, que ayudan a unir los bordes de la herida directamente o permiten que sane desde dentro hacia fuera (Perdomo et al., 2020).

Heridas. Lesión en el cuerpo que puede ser causada por diversos factores, como golpes o desgarros (Domínguez y Hernández, 2021).

Variables Demográficas: Se refiere a los diversos factores poblacionales, como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la etnia y la ubicación geográfica, que influyen significativamente en la prevalencia y el riesgo de desarrollar esta enfermedad crónica (OPS, 2021).

Diabetes Mellitus Tipo 2. Patología de larga duración de origen no transmisible que origina complicaciones a nivel del sistema de salud con serias repercusiones en el bienestar de un individuo, familia y comunidad que afecta en mayor porcentaje a la población de adultos mayores y adultos mayores jóvenes (Angamarca y Yupangui, 2019).

Revisión Sistemática. Estudio investigativo utilizado para encontrar información sobre uno o varios temas en específico (Figueroa Galvis, 2020).

Determinante Social. Se refieren a las condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, las cuales están influenciadas por la distribución de dinero, poder y recursos a nivel global, nacional y local. Estas condiciones generan disparidades en la salud entre países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo (De la Guardia y Ruvalcaba, 2020).

1.5.2 Definiciones y Conceptos

Diabetes. Es una enfermedad crónica que impacta a numerosas personas y se caracteriza por una deficiencia de insulina, acompañada o no de resistencia a la misma. También se identifica por los desórdenes glucémicos resultantes de esta deficiencia de insulina y el desequilibrio nutricional (Monnier y Colette, 2021).

Clasificación de la Diabetes

Diabetes Mellitus Gestacional. Diabetes Mellitus Gestacional se caracteriza por una intolerancia a los carbohidratos que surge durante el embarazo, usualmente después de las 24 semanas, y puede persistir o no después del parto. Entre las complicaciones fetales asociadas se incluyen aborto, malformaciones congénitas, muerte perinatal, parto prematuro, polihidramnios, crecimiento intrauterino retrasado y macrosomía. En cuanto a las complicaciones maternas, estas pueden abarcar neuropatía diabética, hipertensión arterial, sepsis urinaria, retinopatía diabética, hipo e hiperglucemia, complicaciones en el parto, cesáreas, hemorragias postparto y sepsis (Bauzá et al., 2022).

Diabetes Mellitus Tipo 1. Se distingue por ausencia completa o casi completa en la secreción de insulina y los cuatro signos cardinales son: poliuria, polidipsia, adelgazamiento y polifagia (Monnier y Colette, 2021).

Diabetes Mellitus Tipo 2. Se manifiesta por dos anomalías: una disminución en la respuesta a la insulina y un déficit más o menos marcado de secreción insulínica (mecanismo por el cual las células beta del páncreas secretan insulina en el torrente sanguíneo) (Monnier y Colette, 2021).

Prevalencia. Para estimar la prevalencia de la diabetes no diagnosticada, se emplean estudios poblacionales que incluyen pruebas como la tolerancia a la glucosa oral (PTGO) o la medición de la hemoglobina. En aquellos países donde se dispone de datos sobre la diabetes no diagnosticada, se determina un promedio ponderado de los resultados obtenidos en estos estudios, considerando la calidad de estos. Por otro lado, en los países que carecen de datos nacionales relevantes, se aplica un modelo de regresión lineal generalizado. A partir de este modelo, se estima la prevalencia de la diabetes no diagnosticada utilizando los resultados de países con datos nacionales comparables dentro de la misma región según la Federación Internacional de Diabetes y el grupo de ingresos del Banco Mundial (Karuranga et al., 2019).

Etiología. Con relación a su etiología la DM2 es variada ya que se afectada por varios factores. La genética de cada persona tiende a ser un componente esencial en el momento en el que se presenta la enfermedad ya que es un condicionante de segregación o resistencia a la insulina y si sumado a ello se encuentran los malos hábitos como la ingesta de tabaco y alcohol, sedentarismo, obesidad, estrés, entre otros; los cuales aumentan cierta posibilidad de que el individuo presente un estado prediabético, que como consecuencia podría generar DM2 y complicarse si no se le da el debido tratamiento (Azagra, 2021).

Epidemiología. La epidemiología de la DM2 está influenciada por la genética y el medio ambiente. Las variantes genéticas relacionadas con la DM2 representan solo el 10% del total, y recomienda que las variantes desconocidas también son importantes. Además, los distintos grupos étnicos pueden ser predisponentes a factores de riesgo cardiovasculares como la hipertensión y la resistencia a la insulina (Galicía et al., 2020).

La DM2 ha incrementado la mortalidad en Ecuador, siendo la principal causa en 2013 con 4695 muertes. En la provincia de Loja, se encontraron 3709 pacientes en 2014 y 1340 nuevos casos entre enero y octubre de 2015. En 2020, hubo 7900 defunciones, colocándola entre los 5 motivos predominantes de muerte a nivel nacional (Vuele et al., 2022).

Se estima que para el año 2035, alrededor de 592 millones de personas podrían verse afectadas por la DM2. En América Latina y el Caribe, se pronostica un aumento del 60 % en la cantidad de personas afectadas por esta enfermedad para esa misma fecha. A nivel mundial, destacan diez países con un alto número de casos de DM2 en la población de 20 a 79 años, con una distribución equilibrada entre hombres y mujeres. Estos países incluyen a China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia, México, Indonesia, Alemania, Egipto y Japón (Sánchez y Sánchez, 2022).

Fisiología.

Metabolismo de los Carbohidratos. Durante el proceso de la glucólisis, se obtiene una pequeña cantidad de energía al transformar una molécula de glucosa en dos moléculas de piruvato. El glucógeno, que es la forma en que se almacena la glucosa, se sintetiza mediante la glucogénesis cuando los niveles de glucosa son altos, y se descompone a través de la glucogenólisis cuando la glucosa disponible es insuficiente. Por otro lado, la insulina facilita el almacenamiento y la regulación de altos niveles de glucosa en el cuerpo (Jerez et al., 2022).

Las incretinas son hormonas producidas en el tracto intestinal que se secretan como respuesta a la ingesta de alimentos. Existen dos principales tipos: el péptido similar al glucagón 1 (GLP-1) y el péptido insulínico dependiente de glucosa (GIP). El GLP-1 es generado por las células L, presentes en todo el intestino, con una mayor concentración en el íleon y el colon. En contraste, el GIP es producido por las células K y se encuentra predominantemente en el duodeno y el yeyuno (Jerez et al., 2022).

Fisiopatología

Resistencia a la insulina. Conocida como la disminución de la eficacia de la insulina para funcionar correctamente en los tejidos del cuerpo. Esto puede afectar al músculo, tejido adiposo y hígado. Identificada como un factor de riesgo autónomo para enfermedades cardiovasculares. El síndrome metabólico (SM) está asociado a la RI y aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Rovalino y Betancourt , 2022).

Daño de la Célula Beta. La predisposición genética está asociada con el desarrollo de la DM2, pero no todos los individuos con RI la desarrollarán. El deterioro de las células beta es causado por el estrés oxidativo resultante de la glucosa oxidada y los AGL (Parrales , 2019).

Factores de Riesgo. La DM2 es causada por factores modificables, los cuales están presentes en el día a día de las personas, así como el sedentarismo, la obesidad y la hipertensión, tabaquismo, así como por factores no inmodificables como la edad, el sexo y la historia familiar de la enfermedad. También se encuentran las enfermedades cardiovasculares (Parrales , 2019).

Manifestaciones Clínicas de DM2. La diabetes puede manifestarse a través de una variedad de síntomas y señales distintivas, como sed excesiva, aumento en la

frecuencia urinaria, problemas de visión, fatiga, pérdida de peso sin explicación aparente y signos de un deterioro metabólico agudo, entre otros. Sin embargo, muchos casos de DM2 no son detectados, lo que puede conducir a complicaciones graves como la cetoacidosis o el síndrome hiperosmolar no cetósico. A pesar de ello, los síntomas suelen ser leves o, en algunos casos, no presentarse en absoluto, lo que a menudo resulta en un diagnóstico tardío cuando ya han surgido complicaciones (OPS, 2020).

Complicaciones de DM2. Se clasifican en agudas y crónicas. Las complicaciones agudas son hipoglucemia, cetoacidosis diabética, coma hiperglucémico hiperosmolar no cetósico. Las complicaciones crónicas se dividen en vasculares (micro y microvasculares). Las microvasculares afectan a pequeños vasos sanguíneos, como los ojos, riñones y extremidades, causando retinopatía, nefropatía y neuropatía diabética. Las macrovasculares afectan a vasos de mayor calibre, dando lugar a enfermedad arterial coronaria, eventos cerebrovasculares y enfermedad arterial periférica (Bernabé et al., 2023).

Proceso de Cicatrización de Heridas

Cicatrización. El desarrollo de la cicatrización es fundamental para mantener la integridad de la piel después de las lesiones. Comprende tres fases: homeostasis-inflamatoria, proliferativa y maduración-remodelación. Las cicatrices hipertróficas y queloides son patológicas y se manifiestan como lesiones eritematosas, dolorosas y pruriginosas, cuya sintomatología depende de la frecuencia y duración del estímulo (Cambronero et al., 2022).

Fisiopatología de la cicatrización. La cicatrización de heridas es un mecanismo clave para la restauración del tejido lesionado. Consta de varias etapas: 1) fase de homeostasis, en el cual se desencadenan procesos de coagulación y vasoconstricción para detener el sangrado y prevenir infecciones. Las plaquetas liberan factores de crecimiento

que inician la cicatrización. 2) fase inflamatoria, en la que participan neutrófilos y macrófagos para eliminar los patógenos. 3) fase de proliferación, donde se sintetiza nuevo tejido, vasos sanguíneos y colágeno. 4) fase de remodelación, donde los tejidos reparados son fortalecidos y remodelados por metal peptidasas de matriz secretadas por células fibroblásticas y endoteliales (Stable Garcia, 2023).

Fases de la Cicatrización

Inflamación. Es una respuesta natural del organismo ante lesiones. En un primer momento, los vasos sanguíneos se contraen para frenar el sangrado a través de un proceso denominado hemostasia. Al mismo tiempo, las plaquetas se agrupan y desencadenan una serie de reacciones conocidas como la cascada de la coagulación. Posteriormente, el proceso inflamatorio avanza con la dilatación de los vasos sanguíneos y el aumento de su permeabilidad, lo que facilita la llegada de fibroblastos y células del sistema inmunitario. Los neutrófilos son las primeras células en llegar y predominan en las primeras 24 horas, encargándose de destruir el tejido dañado (Laseca et al., 2021).

Proliferación. Durante la cicatrización de una herida, las citoquinas, factores de crecimiento Derivado de Plaquetas y crecimiento Transformante Beta, son liberados por macrófagos, atrayendo fibroblastos hacia la herida. Estos fibroblastos son esenciales para generar la matriz extracelular y sintetizar elementos como colágeno, ácido hialurónico y proteoglicanos. Los fibroblastos también promueven la angiogénesis para asegurar el suministro de oxígeno y nutrientes indispensables para la producción de colágeno. Bajo la influencia del TGF- β , los fibroblastos cambian estructuralmente, produciendo más colágeno y elastina. Algunos de ellos se convierten en miofibroblastos, capaces de contraer la herida. Finalmente, la epidermis se regenera con la acción de factores de crecimiento Epidérmico y Queratinocitos, estimulando la proliferación de queratinocitos y la reparación de la herida (Laseca et al., 2021).

Maduración. Es la etapa final de cicatrización y es posible que dure hasta dos años. Durante esta etapa, se incluye el reordenamiento de las fibras de colágeno en la herida, la necrosis de los capilares y su reemplazo por más colágeno. Las metaloproteinasas descomponen el colágeno tipo III, lo que provoca una disminución en el grosor del tejido cicatricial y su integración con la piel circundante. Es importante mencionar que el tejido cicatricial nunca recupera completamente su resistencia contráctil original (Laseca et al., 2021).

Factores que Afectan la Cicatrización

Infeción. La proliferación bacteriana en una herida afecta la cicatrización, alterando la hemostasia y causando aglutinación plaquetaria, trombocitopenia e inflamación prolongada. Se observa una demora en la curación a niveles superiores a 10³ bacterias/ml. Para diagnosticar la infección, generalmente se requieren al menos 10⁵ unidades formadoras de colonias/g de tejido, excepto para los estreptococos β -hemolíticos. Su presencia indica infección (Altamirano et al., 2019).

Isquemia e Hipoxia. La cicatrización de una herida requiere energía, pero con bajos niveles de oxígeno, los neutrófilos y fibroblastos no funcionan correctamente. Esto se asocia con resultados desfavorables, como mayor riesgo de infección y menor depósito de colágeno. La presión arterial parcial de oxígeno es clave para suministrar oxígeno y nutrientes a la herida, que se puede mantener mediante ajustes en la dilatación de los vasos sanguíneos, volumen cardíaco y capacidad de absorción capilar (Altamirano et al., 2019)

Tabaquismo. El humo del cigarro sobrepasa más de 4000 componentes, como: nicotina, monóxido de carbono y cianuro de hidrógeno. Estos componentes afectan negativamente las fases normales de curación de una herida. La nicotina reduce el flujo sanguíneo, el monóxido de carbono reduce el aporte de oxígeno y la carboxihemoglobina se forma. Es aconsejable abstenerse de fumar durante al menos cuatro semanas tanto antes como después de una cirugía estética o reconstructiva (Altamirano et al., 2019).

Diabetes. La diabetes impacta la cicatrización debido a problemas en los vasos sanguíneos, los nervios y el sistema inmunológico. La hiperglucemia altera las proteínas y enzimas, lo que perjudica la membrana basal y dificulta el aporte de nutrientes a la herida lo cual retrasa el proceso de cicatrización, Además que provoca heridas que no llegan a cicatrizar en distintas partes del cuerpo como en las piernas y en los dedos de los pies (Altamirano et al., 2019).

Deficiencia Nutricional. La carencia de macro y micronutrientes interfiere con el proceso de cicatrización. La desnutrición proteica impacta negativamente la producción de los aminoácidos arginina y glutamina, que son cruciales para la curación de heridas. El estado nutricional se evalúa mediante la medición de albúmina, prealbúmina y transferrina. (Altamirano et al., 2019).

Fármacos. La toma de esteroides sistémicos afecta negativamente la curación de lesiones al disminuir la inflamación, inhibir la epitelización y disminuir el colágeno, aumentando el riesgo de dehiscencia, infecciones y retrasos en la recuperación (Altamirano et al., 2019).

Radiación. La radiación daña el ADN al crear rupturas en las hebras y en la doble hélice. Además, genera radicales libres que perjudican proteínas y membranas celulares. Aunque se repara en parte, suele causar daños microvasculares, fibrosis y atrofia debido a su agresividad (Altamirano et al., 2019).

Factores de Riesgo Infecciosos de la Cicatrización de Heridas en DM2

Hiperglicemia

Afecta múltiples células en el sistema nervioso periférico, entre ellas las células de Schwann, axones y neuronas en el ganglio de las raíces dorsales, así como células vasculares (Jiménez et al., 2023).

Neuropatía Diabética

El dolor neuropático en personas con diabetes, conocido también como neuropatía diabética dolorosa, se refiere al dolor originado por alteraciones en el sistema somatosensorial periférico debido a la diabetes. Esta condición reduce la calidad de vida del paciente, incrementa las comorbilidades, provoca trastornos del sueño, ansiedad y depresión, y es una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en la diabetes mellitus (Jiménez et al., 2023).

Disminución del Flujo Sanguíneo

Reduce la disponibilidad de factores de crecimiento, como el factor de crecimiento similar a la insulina y el factor de crecimiento endotelial vascular, además de disminuir los niveles de óxido nítrico. Esta falta de autorregulación vascular favorece el desarrollo de neuropatía (Jiménez et al., 2023).

Hipoxia

En condiciones de hipoxia provocadas por la hiperglucemia, se impide la formación de nuevos vasos sanguíneos que suministren sangre oxigenada, lo que deteriora la capacidad de respuesta angiogénica. Como resultado, los fibroblastos no pueden sintetizar colágeno de manera efectiva, lo que lleva a una cicatrización inadecuada y comprometida (Stable Garcia, 2023).

Complicaciones en el Proceso de Cicatrización en Heridas

Infecciones Cutáneas

Las infecciones fúngicas más comunes son las candidiasis, especialmente por *Cándida albicans*. Estas infecciones pueden manifestarse como balanitis o vulvovaginitis en el área genital, muguet en la mucosa oral y queilitis angular en las comisuras orales. También pueden afectar las manos en forma de paroniquia, con eritema y edema, y causar fisuras y enrojecimiento en los espacios interdigitales. Otras áreas comunes de afectación son los pliegues infra mamarios, abdominales, axilas e ingles, donde se presenta con fisuras, eritema, maceración y lesiones satélites. Además, las infecciones fúngicas por dermatofitos pueden causar onicomycosis y tiñas en los pies. Las personas con diabetes también son propensas a infecciones bacterianas como foliculitis, impétigo, celulitis y otitis externa maligna (Monteagudo, 2023).

Dermatosis.

Necrobiosis Lipóidica. Afecta al 0,3-1,6% de personas con diabetes. Se caracteriza por placas ovaladas amarillo-parduzcas en las regiones pretibiales, que pueden presentar un borde rojo y ulceraciones en el centro (Monteagudo, 2023).

Dermopatía Diabética. Es común en personas mayores de 50 años con diabetes tipo 1 o tipo 2 de larga evolución. Se manifiesta como manchas y placas parduzcas pequeñas en las regiones pretibiales (Monteagudo, 2023).

Acantosis Nigríca. es más frecuente en la diabetes tipo 2 y se presenta como placas oscuras y ásperas en el cuello, las axilas y las ingles (Monteagudo, 2023).

Ampollas Diabéticas. También conocidas como bullosis diabeticorum, consisten en ampollas tensas llenas de líquido claro en las extremidades inferiores (Monteagudo, 2023).

Engrosamiento Cutáneo Diabético. Es común en personas con diabetes de larga duración, con el escleredema diabético como característica principal. Este se manifiesta como piel engrosada y endurecida en el cuello y la espalda. También puede haber cambios similares a la esclerodermia en las manos, que incluyen un engrosamiento de la piel que limita la movilidad y provoca contracturas en los dedos (Monteagudo, 2023).

Patologías Cutáneas Asociadas a la DM2

La Rubeosis facial se presenta en más del %50 de los pacientes diabéticos, especialmente en fototipos claros, con episodios crónicos de rojez en cara y cuello. El Eritema palmar se caracteriza por rojez asintomática en palmas de manos. Los acros cordones son lesiones pediculadas en piel normal o pigmentada, generalmente asintomáticas, en párpados, cuello, axilas e ingles. El Prurito localizado o generalizado, a menudo con piel seca y la Úlcera neuropática se caracteriza por hiperqueratosis y úlceras en puntos de mayor presión plantar (Monteagudo, 2023).

Neuropatía Diabética. Es una afección usual de la diabetes que daña los pies, se relaciona con la neuro artropatía de Charcot. Se cree que la microvascularización es la principal causa de esta neuropatía, ya que provoca disfunción endotelial y afecta los vasos sanguíneos y los nervios. Otros factores como la glicación avanzada, la inflamación y el daño oxidativo también contribuyen a la degeneración nerviosa (Díaz Rodríguez, 2021)

Úlceras Diabéticas. Son comunes en pacientes con diabetes, afectando aproximadamente al 25% de ellos. Son de 3 tipos neuropático, isquémico o neuro isquémico. La mayoría de las úlceras (85%) son neuropáticas, el componente isquémico

se encuentra entre el 10% y el 60%. Existen áreas de presión continua donde aparecen úlceras neuropáticas, especialmente en las plantas de los pies. Identificar el componente isquémico es importante para predecir el pronóstico de curación y el riesgo de pérdida de extremidades en los pacientes (Díaz Rodríguez, 2021)

Las Úlceras Diabéticas Infectadas. Son infecciones en los tejidos y huesos del pie por debajo del maléolo. La diabetes afecta la función de los polimorfonucleares y del endotelio, lo que aumenta el riesgo y gravedad de las infecciones. Se estima que el riesgo de infección del pie es del 4% a lo largo del tiempo en personas con diabetes. Hasta el 50% de las úlceras están infectadas cuando se reciben atención médica, siendo el *Staphylococcus aureus* el patógeno más común. La severidad de la úlcera está relacionada con mayores readmisiones, amputaciones y muerte (Díaz Rodríguez, 2021).

Ulceraciones de Pie Diabético por Estadios

La escala de Wagner clasifica el grado de lesión de acuerdo con:

Grado 0. Ausencia de lesión y a nivel del pie puede generarse un riesgo de padecerla. Características presentes: callos, grietas o fisuras, mal formación de los dedos, dedos en garra, Neuro artropatía de Charcot, Onicomycosis, perionixis.

Grado 1. Aparecimiento de úlceras externas en la que hay una desaparición total del espesor cutáneo. Riesgo presente asociado a la infección secundaria, lo que conduce a la formación de abscesos.

Grado 2. Se manifiesta por medio de una llaga profunda. Grado en el cual ya se encuentra infectada y la profundidad atraviesa piel, grasa y ligamentos, no afectar o ni invade al hueso.

Grado 3. Laceración profunda acompañada de un absceso. Esta lesión es supurativa, produciendo secreción y mal olor. Además, puede presentar osteomielitis (infección profunda en el hueso).

Grado 4 y 5. Aparición de gangrena localizada y generalizada, respectivamente. La trombosis provoca necrosis isquémica, produciendo gangrena seca o húmeda. La necrosis grado 4 puede requerir cirugía, mientras que la grado 5 puede llevar a la amputación con mayor riesgo de muerte (Viera, 2023).

Amputación en Pacientes con Pie Diabético

Factores que pueden causar amputación incluyen hipertensión, neuropatía periférica, tabaquismo, antecedentes familiares de diabetes, sobrepeso, falta de actividad física, cicatrización deficiente, deformidades en los pies, niveles elevados de grasa en la sangre y mala circulación. Además, el uso de calzado inadecuado, caminar descalzo, falta de higiene de los pies y consumo de alcohol también pueden causar úlceras (Castiblanco et al., 2021).

Factores de Riesgo Asociados al Pie Diabético en Pacientes con Diabetes Mellitus 2

Otros de los factores infecciosos que se manifiestan en la DM2 encontramos es la neuropatía diabética la cual causa disminución de movilidad muscular, deformaciones en el pie; tales como los dedos martillo y alteración del arco longitudinal. La neuropatía autónoma causa deshidratación de la piel, lo que provoca fisuras. La artropatía de Charcot es una deformación del pie debido a la falta de sensibilidad y propiocepción, que conduce a fracturas y debilitamiento de los huesos. La enfermedad vascular periférica (EVP) afecta la circulación en las piernas e incrementa el riesgo de lesiones en el pie. También se ha podido inspeccionar un incremento de trastornos vasculares en personas diabéticas, lo que contribuye aún más a este riesgo (Moreno, 2021).

Factores de Riesgo Posterior a una Amputación de Pie Diabético

Existen factores de riesgo clínicos que incrementan mortalidad en la DM2 son: enfermedad arterial periférica, enfermedad de la arteria coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal terminal, dependencia de diálisis, demencia y estado no ambulatorio. Los factores quirúrgicos: aumento del nivel de amputación, cirugía por etapas con amputación mayor inicial. Factores asociados con la muerte: edad avanzada, antecedentes de insuficiencia cardíaca, enfermedad renal y EPOC (Martínez et al., 2021).

Piel e Infecciones de Partes Blandas

Las personas que padecen diabetes son propensas a infecciones de tejidos blandos y piel, como foliculitis, forunculosis y abscesos subcutáneos. También pueden presentar úlceras en los pies, que pueden llevar a problemas como la osteomielitis y, en casos severos, la amputación o en el peor caso fallecimiento. Los factores de riesgo principales son neuropatía, isquemia, deformidades en los pies, presión plantar elevada, infecciones previas, control deficiente de la diabetes y baja visión. El tratamiento se enfoca en cerrar la herida, controlar la diabetes y otros factores de riesgo, asegurando un suministro de sangre idóneo, un manejo apropiado del sitio específico, control de infecciones y aliviar la presión. No se recomienda el uso de antibióticos sistémicos a menos que haya evidencia clara de infección (López et al., 2019).

En casos de úlceras agudas o profundas, los patógenos comunes son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y estreptococos β -hemolíticos. En infecciones más profundas o previamente tratadas, pueden estar involucrados múltiples microorganismos. El tratamiento con antibióticos debe adaptarse en presencia de isquemia u otras condiciones como insuficiencia renal. Además, existen otras infecciones graves en personas con diabetes, como la fascitis necrosante, la gangrena de Fournier, la mucormicosis y la otitis externa maligna (López et al., 2019).

Neuro Artropatía de Charcot. Es una patología inflamatoria no infecciosa que impacta el pie y el tobillo. Se distingue por el daño provocado por la polineuropatía y la microangiopatía, resultado de micro traumas continuos. Esto genera cambios en el flujo sanguíneo, la liberación de citocinas inflamatorias y deformidades en el pie. El diagnóstico se basa en la evaluación clínica, y los síntomas incluyen sensibilidad alterada, incremento de la temperatura, edema e inflamación (Díaz Rodríguez, 2021).

Onicomiosis. La onicomiosis (ONM) es una infección fúngica de la unidad ungueal y tejido circundante y es común en personas con diabetes debido a inmunidad afectada por hiperglucemia crónica y neuropatía arterial. Riesgo de desarrollo es tres veces mayor (Navarro et al., 2023).

Cuidados de Enfermería. La relevancia de la regulación de los niveles de azúcar en sangre en pacientes diabéticos ha sido claramente demostrada en investigaciones a largo plazo. El objetivo principal es reducir la hemoglobina glicosilada a niveles normales. Es necesario también vigilar otros factores metabólicos, como el colesterol y la presión arterial. Para realizar intervenciones de enfermería en la atención de los pacientes con diabetes, es crucial llevar a cabo una valoración y establecer diagnósticos de enfermería. Además, se deben planificar e implementar las intervenciones adecuadas y evaluar su efectividad. El PAE es una herramienta y permite valorar al paciente, obtener datos subjetivos y objetivos, realizar un diagnóstico y planificar los cuidados según las necesidades del paciente (Guerra, 2022).

Educación al Paciente. Uno de los roles que cumple enfermería es la promoción de la salud en la cual se da a conocer a las personas acerca de la enfermedad y todo lo que abraza la misma. Ayudar y motivar al paciente con respecto a su diagnóstico e incitarlo a seguir las prescripciones médicas, para un mejor manejo de la enfermedad y complicaciones que se generan si no cumple con el tratamiento indicado. Orientar al

paciente para que mantenga una alimentación balanceada, y el ejercicio físico regular para evitar el sedentarismo y controlar su peso (Martínez L. , 2020).

Control de Glucemia. Las secciones importantes para los valores de glucosa en la sangre son: hipoglicemia (por debajo de 60 mg/dL), hiperglicemia (por encima de 140 mg/dL) y euglicemia (entre 60 y 140 mg/dL) lo cuales indican los niveles normales de glucosa en la sangre de una persona. (Medina J. , 2020). El rol que cumple el personal de enfermería es monitorear de manera regular los niveles de glucosa en sangre y ajustar el tratamiento según sea necesario para mantener niveles óptimos (Martínez L. , 2020).

Tabla 1

Valores normales de la glucosa en personas con DM

Valores Normales De La Glucosa	
Personas con Diabetes	
Antes de comer (Preprandial)	2H después de comer. (Posprandial)
80 - 130 mg/dL	< de 180 mg/dL

Nota. Esta tabla muestra los valores normales de glucosa que se presentan en personas con diabetes mellitus, antes y dos horas después de comer.

Fuente. Asociación Americana de Diabetes

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Diseño metodológico

El presente trabajo investigativo es un estudio de tipo no experimental, de carácter narrativo debido a que se recopiló información de diferentes bases académicas y de diseño transversal. Los criterios de inclusión específicos garantizaron la relevancia y la calidad de los estudios seleccionados.

2.2 Enfoque de investigación

La investigación es de enfoque cualitativo debido a que se basó en una revisión sistemática con el objetivo de analizar los factores de riesgo infecciosos en la cicatrización de heridas de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

2.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Los instrumentos utilizados fueron anotaciones y bitácoras investigativas ya que permitirán recopilar y sintetizar los artículos científicos encontrados en las siguientes bases de datos científicas: PubMed, Dialnet, Scielo, Elsevier, Recimundo, Google académico, Repositorios de Instituciones Superiores

2.4 Población

La investigación se llevó a cabo aplicando estudios enfocados en población adulta.

2.5 Muestreo

Debido a que el estudio realizado es de carácter cualitativo se realizó una revisión sistemática basado en una búsqueda con:

Criterios de Inclusión:

- Artículos relevantes publicados desde los últimos 5 años (2019-2024)
- Artículos enfocados en Diabetes Mellitus tipo 2
- Artículos que incluyan únicamente a población adultas
- Estudios que traten sobre los principales factores de riesgo infecciosos en el proceso de cicatrización de heridas
- Bibliografías que mencionen el proceso de cicatrización en pacientes con diabetes mellitus 2.
- Artículos en el idioma inglés y español

Criterios de Exclusión:

- Población que no sea adulta
- Información no acorde al tema estudiado
- Años de publicación fuera del rango de tiempo

2.6 Recursos

En la revisión sistemática se utilizó el método Prisma para la elaboración de la base de datos la cual permitió recopilar información relevante para garantizar una información segura y concisa.

Tabla 2

Recursos Empleados para la Elaboración del Proyecto de Investigación

Recursos Tecnológicos	Computadora, internet, impresora, celular
Recursos Humanos	Tutores y estudiantes
Recursos Financieros	\$10 dólares de resma papel \$25 dólares de internet \$10 Transporte
Recurso Ambientales	Aula de clases, Casa

Nota. Tabla que indica los recursos tecnológicos, humanos, financieros y ambientales usados para elaborar el Proyecto de Investigación.

Fuente. Elaborado por María Belén Guilcapi y Melissa Ruales

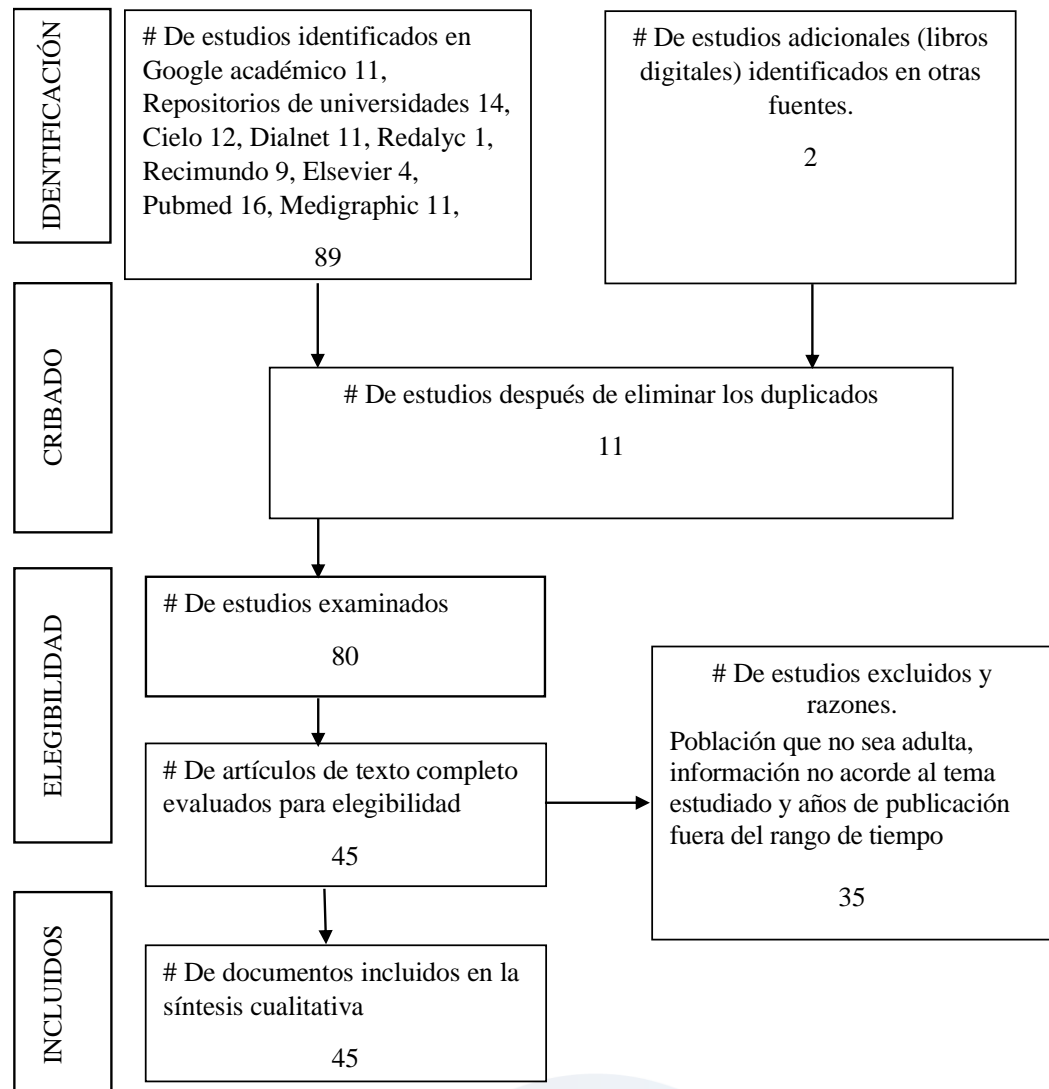
CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 Tabulación e Interpretación de Datos

MÉTODO PRISMA

Figura 1
Flujograma



Elaboración: Elaborado por María Belén Guilcapi y Melissa Ruales

En la elaboración del Flujograma mediante la utilización del método prisma se incluyeron diversos tipos de estudios los cuales fueron artículos: de los últimos 5 años (2019-2024), enfocados en DM2, que incluyan únicamente a población adulta, que traten sobre los principales factores de riesgo infecciosos en el proceso de cicatrización de heridas, bibliografías que mencionen el proceso de cicatrización en pacientes con diabetes mellitus 2, artículos en el idioma inglés y español.

Debido a que el objetivo del presente estudio fue analizar los factores de riesgo infecciosos en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, se eliminó artículos y documentos que no reflejaban información relevante respecto al tema de investigación.

De la misma forma se excluyeron estudios que no formen parte del grupo etario analizado dentro de la investigación. Otro criterio de exclusión fue que se descartaron artículos y documentos que no se encontraban dentro del rango de los últimos 5 años (2019-2024).

Se eliminaron de estudios que no tuvieron relación con el tema ya que contenían información irrelevante que no se asociaba con el tema de investigación.

Objetivo1.

Recopilar información mediante una revisión sistemática acerca de los factores de riesgos infecciosos de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 3

Estudios recopilados acerca de los factores de riesgo que afectan el proceso de cicatrización en pacientes con DM2

Base de Datos	Autores	Título del Estudio	Año	País o Región	Factores de Riesgo
Google Scholar	Altamirano, Carlos; Martínez, Rogelio; Chávez, Enrique; Altamirano, Christian; Espino, Israel; Nahas, Luciano	Cicatrización normal y patológica: una revisión actual de la fisiopatología y el manejo terapéutico	2019	Argentina	Factores que afectan la cicatrización: Infección, isquemia e Hipoxia. Tabaquismo, Diabetes, Deficiencia Nutricional, Fármacos, Radiación
Redalyc	Castiblanco, Ruth; Díaz, María; Mateus, Laura; Neira, Caren; Pimienta, María; Salamanca, Geraldine	Prevención de la amputación en pacientes con pie diabético	2021	Colombia	Factores de riesgo para la amputación: hipertensión, neuropatía, tabaquismo, historial familiar de diabetes, exceso de peso y falta de actividad física.
Repositorio Universidad Privada San Juan	Moreno, Laura	Factores de riesgo relacionados al pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	2021	Perú	Los factores infecciosos en la DM2 son la neuropatía diabética y la autonómica, que causan deshidratación de la piel y fisuras.

Bautista					Además, la artropatía de Charcot implica deformación del pie, falta de sensibilidad y fracturas. La enfermedad vascular periférica e incrementa el riesgo de lesiones a nivel del pie.
Repositorio Universidad del Salvador	Carranza, Israel; Flores, Diego; Herrera, Rafael	Evaluación de riesgo de pie diabético en pacientes con DM2, que consultan en la Unidad Familiar	2019	El Salvador	La DM tipo 2 se relaciona con sobrepeso, obesidad, edad, procedencia étnica y antecedentes familiares. Factores de riesgo incluyen obesidad, mala nutrición, falta de actividad física, prediabetes, tabaquismo y antecedentes de DMG. Consumir bebidas azucaradas y alimentos grasos aumenta el riesgo.
Scielo	Martínez, José; Romero, María; Plata, Heliodoro; López, Gilberto; Otero, Rodrigo; Corral, Mónica; Corral, Mónica	Factores de riesgo para mortalidad posterior a una amputación mayor, a 5 años, en un hospital de salud pública de segundo nivel	2021	México	La DM tipo 2 se relaciona con sobrepeso, obesidad, edad, origen étnico y antecedentes familiares. Factores de riesgo incluyen obesidad, mala alimentación, sedentarismo, física, prediabetes, tabaquismo y antecedentes de DMG. Consumir bebidas azucaradas y

					alimentos grasos aumenta el riesgo.
Elsevier	López, F; Redondo, E; Mediavilla, J; Soriano, T; Iturralde, J; Hormigo, A	Prevención y tratamiento de la enfermedad infecciosa en personas con diabetes	2019	España	Las personas con diabetes tienen mayor riesgo de infecciones en la piel y tejidos blandos, como foliculitis y abscesos. Además, pueden desarrollar úlceras en los pies. Los factores de riesgo incluyen neuropatía, isquemia, deformidades en los pies, infecciones previas y baja visión.

Nota. Esta tabla muestra información de artículos y documentos que tratan de los riesgos infecciosos en el proceso de la cicatrización,

En la investigación de los artículos y documentos sobre cicatrización de heridas asociadas a la DM2, se identificaron diversos factores de riesgo comunes y específicos que afectan tanto la cicatrización normal como la patológica, así como la condición del pie diabético.

El estudio de Altamirano et al. (2019) en Argentina indica que la cicatrización se ve afectada por diferentes factores de riesgo como: isquemia e hipoxia, tabaquismo, la diabetes, la mal nutrición, ciertos fármacos y la exposición a radiación. Estos resultados destacan la importancia de un manejo eficiente de la salud del paciente para garantizar una cicatrización adecuada.

Por otro lado, Castiblanco et al. (2021) en Colombia basa su investigación en la prevención de la pérdida de extremidades en pacientes con pie diabético. Esta recopilación de información identifica que los principales factores de riesgo que se presentan son: hipertensión, neuropatía, tabaquismo, antecedentes familiares de

diabetes, sobrepeso y el sedentarismo.

El trabajo de Moreno (2021) en Perú incluye otro contexto sobre el tema al detectar los factores de riesgo infecciosos específicos en pacientes con DM2. La neuropatía diabética y autonómica, que conduce a deshidratación de la piel y fisuras, y la artropatía de Charcot, que causa deformidades en el pie y fracturas, son señaladas como consecuencias críticas. Este estudio recalca la complejidad presente en la diabetes y el requerimiento de una perspectiva multidisciplinario para su manejo.

En un contexto similar, Carranza et al. (2019) en El Salvador y Martínez et al. (2021) en México también identifican que los principales factores de riesgo tales como el sobrepeso, obesidad, mala nutrición y sedentarismo se encuentran presentes en el proceso de pie diabético y su pérdida posterior a una amputación. Estos análisis coinciden en que factores de estilo de vida y antecedentes familiares son elementos decisivos que deben ser atendidos para prevenir complicaciones graves en pacientes con DM2.

Finalmente, el estudio de López et al. (2019) en España se enfoca en el control e intervención de infecciones en pacientes con diabetes. Este estudio subraya que la neuropatía, la isquemia, las deformidades en los pies y las infecciones previas son factores que elevan la probabilidad de infecciones en la cutáneas y tejidos blandos, incluyendo úlceras en los pies.

En conclusión, de acuerdo con el primer objetivo específico los estudios revisados coincidieron en que los factores biológicos (como la neuropatía y la isquemia) y los aspectos del estilo de vida diaria (como el tabaquismo y la mala nutrición) desempeñan un rol fundamental en la curación y el estado del pie diabético. El cuidado y el manejo eficaz de estos factores de riesgo pueden mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes y reducir las complicaciones graves relacionadas con la diabetes.

Objetivo 2

Identificar las etapas de cicatrización de heridas en pacientes con diabetes mellitus 2.

Tabla 4

Estudios recopilados acerca del proceso de cicatrización de heridas en pacientes con DM2

Base de Datos	Autores	Título del Estudio	Año	País o Región	Resultados Principales
Dialnet	Cambronero, Pamela; Cerdas, Andrés; Chang, Victoria	Fisiopatología de la cicatrización patológica	2022	Costa Rica	El proceso de cicatrización es crucial para la piel lesionada. Las cicatrices patológicas son eritematosas, dolorosas y pruriginosas
Dialnet	Yanaysis Stable García	Cicatrización de Heridas en la DM2	2023	Cuba	La Fisiopatología de la cicatrización consta de 4 etapas: homeostasis, inflamación, proliferación y remodelación
Dialnet	Laseca, A; Sánchez, B; Bermejo, M; González, I; González, M	Formulaciones para la cicatrización de heridas, presente y futuro	2021	España	Las Fases de la Cicatrización son: inflamación proliferación y Maduración

Nota. Esta tabla muestra información de artículos que tratan de la definición fisiopatología y fases de la cicatrización

La información recopilada en el estudio de Cambronero et al., (2022) en Costa Rica se basa en la fisiopatología de la cicatrización. Los autores resaltan que la cicatrización es un proceso fundamental para la reparación de la piel lesionada. Sin embargo, las cicatrices patológicas presentan características distintivas como eritema, dolor y prurito, lo que indica un proceso de cicatrización anormal que puede comprometer la recuperación completa de la piel.

Stable García (2023) en Cuba se centra específicamente en la cicatrización de heridas relacionado en DM2. Este estudio describe 4 etapas de la fisiopatología del proceso de cicatrización: homeostasis, inflamación, proliferación y remodelación. En pacientes con diabetes, estas etapas pueden estar alteradas, llevando a una cicatrización más lenta y compleja debido a factores como la hiperglucemia y la neuropatía, que impiden la respuesta inflamatoria y la formación de tejido nuevo.

Por último, el trabajo de Laseca et al. (2021) en España se encamina en las formulaciones para la cicatrización de heridas, en la actualidad y dentro de varios años. Los autores determinan tres fases críticas del proceso de cicatrización: inflamación, proliferación y maduración. Esta recopilación de información muestra que el desarrollo de nuevas formulaciones y tratamientos puede mejorar significativamente la efectividad del tratamiento, especialmente cuando los procesos naturales se ven afectados por una enfermedad.

Comparando estos estudios, se observa una relación en la identificación de las etapas dentro del proceso de cicatrización (inflamación, proliferación y remodelación/maduración). Sin embargo, cada estudio aporta una información única: el estudio en Costa Rica se enfoca netamente en las características patológicas de las cicatrices, el estudio realizado en Cuba aborda las etapas fisiológicas de la cicatrización presentes en personas con DM2, por otro lado, el estudio en España investiga los avances en tratamientos y los métodos para mejorar la cicatrización. Todos estos estudios destacan la complejidad que se presenta en el proceso de curación y el requerimiento de enfoques personalizados en el manejo de heridas, principalmente en poblaciones vulnerables con diabetes.

Objetivo 3

Deducir las complicaciones clínicas asociadas al proceso de cicatrización de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 5

Estudios recopilados acerca de las complicaciones en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes con DM2

Base de Datos	Autores	Título del Estudio	Año	País o Región	Complicaciones
Google Scholar	Monteagudo, Benigno	Lesiones Cutáneas de la DM2	2023	España	Infecciones Cutáneas, Dermatitis, Necrobiosis Lipídica, Dermopatía Diabética, Acantosis Nigricans, Ampollas Diabéticas, Engrosamiento Cutáneo Diabético, rubeosis Facial, el Eritema palmar, acros cordones, prurito, Úlcera neuropática
Medigraphic	Díaz Rodríguez, Juan Javier	Neuropatía Diabética	2021	México	La neuropatía diabética en los pies es una complicación común de la diabetes, relacionada con la neuro artropatía de Charcot y causada por disfunción endotelial y degeneración nerviosa. Las úlceras diabéticas. Son comunes en pacientes con diabetes, Pueden ser de tipo neuropático e isquémico
Repositorio Revista Uruguaya de Enfermería	Viera, Iván	Escala de Clasificación Wagner-Merrit: Una herramienta valiosa para la valoración en enfermería del pie diabético	2023	Uruguay	La escala Wagner se clasifica según el grado de lesión en el pie. El Grado 0 riesgo de lesión con callos, grietas o deformidades en los dedos. En el Grado 1 hay úlceras superficiales con riesgo de sobreinfección. En el Grado 2, la úlcera es profunda pero no llega al

				hueso. En el Grado 3, hay absceso y posible infección en el hueso. Los Grados 4 y 5 presentan gangrena, con posibilidad de cirugía o amputación y riesgo de muerte.
Dialnet	Navarro, David; Tardáguila, Aroa; García, Sara; López, Mateo; García, Marta; Lázaro, José Luis	Onicomiosis	2023	La onicomiosis es una infección fúngica común en personas con diabetes debido a la inmunidad afectada.

Nota. Esta tabla muestra información de artículos y documentos que tratan de las complicaciones en el proceso de la cicatrización de heridas de pacientes con DM2

El análisis de los estudios sobre las complicaciones cutáneas y neuropáticas en la diabetes mellitus revela una variedad de problemas que afectan a los pacientes, destacando la necesidad de una gestión integral y personalizada para prevenir y tratar estas condiciones.

El estudio de Monteagudo, B. (2023) en España se centra en las complicaciones cutáneas asociadas con la DM2. Las complicaciones identificadas incluyen infecciones cutáneas, dermatosis, necrobiosis lipídica, dermopatía diabética, acantosis nigricans, ampollas diabéticas, engrosamiento cutáneo diabético, rubeosis facial, eritema palmar, acros cordones, prurito y úlceras neuropáticas. Estas complicaciones subrayan la diversidad de manifestaciones cutáneas que pueden ocurrir en pacientes diabéticos, reflejando la dificultad de la patología y la demanda de un manejo dermatológico especializado.

Según Díaz Rodríguez (2021) en México aborda la neuropatía diabética, una incidencia común y severa de la diabetes que afecta principalmente los pies. Este estudio destaca que la neuropatía diabética puede provocar neuro artropatía de Charcot debido a disfunción endotelial y neurodegeneración. Las heridas diabéticas, que pueden

ser neuropáticas, isquémicas o neuro isquémicas, son comunes en pacientes con DM y su manejo presenta desafíos importantes debido al alto riesgo de infección y amputación.

Viera (2023) en Uruguay presenta la escala de clasificación de Wagner-Merritt, identificada como una herramienta para evaluar el cuidado del pie diabético. Escala que logra clasificar las lesiones del pie diabético en diferentes grados, que van desde el riesgo de compresión y daño por deformidad (grado 0) hasta gangrena que puede requerir cirugía o amputación, y el riesgo de muerte (grados 4 y 5). La clasificación detallada permite una evaluación precisa y un tratamiento adecuado según la gravedad de la afección, mejorando el pronóstico y la condición de vida del paciente.

Finalmente, Navarro et al. (2023) en España discuten la onicomycosis, una infección fúngica común en personas con diabetes debido a la inmunidad comprometida. Esta infección puede agravar aún más la situación de los pacientes diabéticos, deteriorando su calidad de vida y elevando el riesgo de sufrir otras complicaciones en la piel.

Comparando estos estudios, se evidencia que tanto las complicaciones cutáneas como las neuropáticas en la diabetes requieren un abordaje integral. Las infecciones, las úlceras y otras manifestaciones cutáneas deben ser supervisadas y atendidas preventivamente. La clasificación precisa de las lesiones, como la proporcionada por la Escala Wagner-Merritt, es fundamental para el manejo efectivo de estas complicaciones. Además, la neuropatía diabética y las infecciones fúngicas como la onicomycosis requieren estrategias de control particulares para reducir el impacto de estas afecciones en los pacientes diabéticos. En conclusión, estos estudios destacan la necesidad de un enfoque completo y personalizado en el tratamiento de la diabetes para evitar y tratar sus múltiples complicaciones.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

4.1 Discusión de Resultados

Los resultados de esta investigación sobre los factores infecciosos que influyen en la cicatrización de heridas en pacientes con DM2 se basaron en 3 objetivos específicos: 1). Recopilación sobre los factores infecciosos de heridas que afectan la cicatrización. 2). Las etapas de la cicatrización y 3). Las complicaciones que se presentan en el proceso de cicatrización.

En base al objetivo 1 se determinó que según Altamirano et al. (2019) en su investigación nos señalan que los factores de riesgo que afectan la cicatrización son: infección, isquemia e hipoxia, tabaquismo, diabetes, deficiencia nutricional, fármacos como esteroides, y las radiaciones estos factores de riesgo impiden que se pueda desarrollar de mejor manera los mecanismos celulares y moleculares que restauran la integridad y funcionalidad del tejido dañado, lo cual lleva a una recuperación más lenta y a menudo incompleta de las heridas; mientras que Arias et al. (2023) y otros se enfocan en factores como úlceras del pie diabético, deformidades del pie, enfermedad vascular periférica, Neuropatía, factores demográficos como el género y la edad, el manejo inadecuado del control glicémico, factores socioeconómicos y raciales; los factores de riesgo mencionados afectan la cicatrización al interferir con la funcionalidad del cuerpo para reparar tejido dañado, resultando en una recuperación más lenta y complicada de las heridas.

En base a los estudios comparados los factores que mencionan los autores son diferentes, pero ambos concluyen que englobando dichos factores llevan a una recuperación que ralentiza el proceso de cicatrización de heridas.

De acuerdo con el objetivo 2 Stable García (2023) se centra en la Fisiopatología

de la cicatrización la cual consta de 4 etapas: homeostasis, inflamación, proliferación y remodelación, estas etapas en conjunto permiten que se genere una respuesta para la reparación integral de los tejidos ante una lesión. Por otro lado, Quezada y Santos (2021) concuerdan y proporcionan más información acerca de las etapas de la cicatrización las cuales son hemostasia en donde la microangiopatía da como resultado una baja vascularización, la cual dificulta el proceso de coagulación. Durante inflamación, sistema inmunológico se deteriora y se forma tejido granuloso, retrasando cicatrización. Finalmente, en las fases de epitelización y remodelación, la formación del colágeno se ve dañado por la hiperglucemia, resultando en una cicatrización prolongada y menos efectiva.

Ambos estudios coinciden en las fases de cicatrización de heridas en la diabetes mellitus, sin embargo, los autores del segundo artículo destacan y extienden la información acerca de cada etapa y justifican el daño que causa la diabetes mellitus en dichas etapas de la cicatrización.

Con respecto al objetivo 3 Monteagudo, B. (2023) menciona las principales complicaciones cutáneas asociadas con la DM2 las cuales incluyen: infecciones cutáneas, dermatosis, necrobiosis lipídica, dermatopatía diabética, acantosis nigricans, ampollas diabéticas, engrosamiento cutáneo diabético, rubeosis facial, eritema palmar, acros cordones, prurito y úlceras neuropáticas. Estas complicaciones cutáneas reflejan el desconocimiento del paciente acerca de la DM2 y el inadecuado manejo que brinda un porcentaje de salud. En cambio, Mera et al. (2021) indica que las complicaciones cutáneas de la diabetes DM2 incluyen infecciones cutáneas bacterianas y micóticas, dermatopatía diabética (manchas marrones o rojizas en las piernas), necrobiosis lipídica (lesiones amarillentas en las piernas), xantomatosis eruptiva (pápulas amarillas con halo eritematoso en glúteos y muslos) y acantosis nigricans (engrosamiento y oscurecimiento en pliegues de la piel). Estas condiciones generan infecciones y trastornos cutáneos debido a la DM2.

Estos documentos dan a conocer las complicaciones que se presentan con más frecuencia a causa del inadecuado manejo de las lesiones cutáneas de la DM2, aunque el primer autor proporciona un enfoque más detallado sobre la variedad de complicaciones posibles.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La revisión sistemática revela una amplia variedad de factores de riesgo infecciosos que afectan la cicatrización de heridas en pacientes con DM2. Estos factores incluyen infecciones cutáneas, neuropatía diabética, isquemia, y otros condicionantes como tabaquismo, malnutrición y deficiencia inmunitaria. El reconocimiento y control de estos factores son cruciales para prevenir complicaciones severas como úlceras neuropáticas y gangrena.

Los estudios indican que el proceso de cicatrización en pacientes con DM2 se ve significativamente alterado debido a la disfunción endotelial y la degeneración nerviosa. Las fases normales de la cicatrización (homeostasis, inflamación, proliferación y remodelación) están comprometidas, lo que resulta en una cicatrización más lenta y propensa a complicaciones. La neuropatía diabética y la enfermedad vascular periférica son factores clave que exacerban este problema.

Las complicaciones en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son diversas y pueden ser severas. Las úlceras diabéticas, la onicomiosis, y las lesiones clasificadas según la Escala Wagner-Merrit (que van desde úlceras superficiales a gangrena) son algunas de las complicaciones más destacadas. Estas complicaciones incrementan el riesgo de infecciones, amputaciones y, en casos graves, la muerte.

5.2 Recomendaciones

Una de las recomendaciones importantes destinadas para el personal de salud es mejorar el manejo de la cicatrización de heridas en pacientes con DM2 implementando un control frecuente para la detección temprana de signos de complicaciones. Lo que incluye revisiones frecuentes de las extremidades inferiores e identificación de úlceras, infecciones y neuropatía. Además, es crucial mantener un manejo riguroso de los niveles de glucosa en sangre, así mismo hay que estar atentos a otros factores de riesgo que se puedan llegar a manifestar como el tabaquismo, la hipertensión y el hipercolesterolemia.

Para el cuidado de las heridas y la prevención de infecciones se recomienda al personal de enfermería realizar una limpieza que implique la remoción del tejido muerto de una herida de tal manera que se pueda mejorar el proceso de cicatrización. Implementar otras técnicas de cuidados como la utilización de apósitos que promuevan un ambiente estéril. La higiene continua de las heridas y los cambios de apósitos de manera regular, utilizando técnicas asépticas también son fundamentales.

En base a la atención de enfermería la educación del paciente es una medida fundamental que se puede aplicar para la prevención de las complicaciones de las heridas en pacientes con DM2 esto incluye proporcionar a los pacientes, familiares y cuidadores información detallada sobre el autocuidado de los pies, incluyendo revisiones diarias y las diversas técnicas de higiene.

6. Referencias

- Altamirano , C., Martínez, R., Chávez, E., Altamirano, C., Espino, I., y Nahas, L. (2019). Cicatrización normal y patológica: una revisión actual de la fisiopatología y el manejo terapéutico. *REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA PLÁSTICA*, 25(1), 11-15. <https://doi.org/10.32825/RACP/201901/0011-0015>
- Angamarca, N., y Yupangui, R. (2019). *Repositorio Universidad Nacional Autonoma de Chimborazo*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6065>
- Arias, F., Jiménez, M., Ríos, K., Murillo , G., Toapanta, D., Laverde, K., . . . Trejo, M. (2023). Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. *Scielo*, 75(4), 242-258. <https://doi.org/dx.doi.org/10.20960/angiologia.00474>
- Azagra, P. (2021). *Repositorio Universidad Zaragoza*. <https://zaguan.unizar.es/record/107525/files/TAZ-TFG-2021-3502.pdf>
- Bauzá, G., Bauzá, D., Bauzá, J., Vázquez, G., de la Rosa, J., y García, Y. (2022). Incidencia y factores de riesgo de la diabetes gestacional. *Scielo*, 16(1). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100079&lng=es&tlng=en.
- Bernabé, J., Grande, J., López , O., Arriaga, D., y Velázquez, J. (2023). Diabetes tipo 2: Una revisión sistemática. *LATAM*, 4(5), 1-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1395>
- Cambroner, P., Cerdas , A., y Chang, V. (2022). Fisiopatología de la cicatrización patológica. *Dialnet*, 7(5), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.31434/rms.v7i5.820>
- Carranza, I., Flores , D., y Herrera, R. (2019). *Repositorio Universidad de el Salvador*. <https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/20877>
- Castiblanco, R., Díaz, M., Mateus, L., Neira, C., Pimienta , M., y Salamanca, G. (2021). Prevención de la amputación en pacientes con pie diabético. *redalyc*, 23, 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.papp>

- Córdova, D., Sánchez, V., Vélez, M., Delgado, J., Ayala, H., García, R., y Jaramillo, J. (2022). Actualización sobre el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, una revisión rápida. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8429108>
- Dávila, J., Montenegro, E., Macías, Á., y Tayupanda, J. (junio de 2023). La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad. *recimundo*, 7(2), 33-48. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.33-48](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.33-48)
- De la Guardia, M., y Ruvalcaba, C. (2020). La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *Scielo*, 5(1), 81-90. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3215>
- Díaz Rodríguez, J. J. (2021). Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabetico. *Medicina Interna de Mexico*, 37(4), 540-550. <https://doi.org/https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2021/mim214i.pdf>
- Domínguez, G., y Hernández, J. (2021). Actualización en el manejo de heridas. *Cirugía Plástica*, 31(3), 124-136. <https://doi.org/doi:10.35366/103715>
- Enríquez, J., y Aguirre, I. (2022). Concepto de factor de riesgo como medida de asociación y efecto: tipos y utilización. *elsevier*, 100(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2021.10.003>
- Enríquez, M., Carranza, D., y Navarro, R. (Octubre de 2019). *Repositorio Universidad Autonoma de Nuevo León*. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/17070>
- Figueroa Galvis, N. Y. (2020). Revisión sistemática de bibliografía con análisis de tendencias de investigación: unas pautas generales ejemplificadas. *Revista Investigación en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos*, 3(3), 64-76. <https://doi.org/https://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/idgip/article/view/169>
- Galicia, U., Asier, B., Shifa, J., Larrea, A., Siddiqi, H., Uribe, K., . . . Martín, C. (2020). Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Internacional de Ciencias Moleculares*, 21(17), 21-34. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>

- Gómez, B., Alcaide, F., Hidalgo, C., Montaña, A., Delgado, A., Sánchez, A., y Zambrana, J. (Octubre de 2021). *Repositorio Hospital Alto Guadalquivir*.
<https://repositoriosalud.es/rest/api/core/bitstreams/f86191d2-6148-422b-b733-3ba797e0eb52/content>
- Guerra, N. (2022). *repositorio.unac.edu.pe*.
<https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7016/GUERRA%20SOLIS%20NATHALY%20IBETH%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jerez, C., Medina, Y., Ortiz, A., González, S., y Aguirre, M. (Enero de 2022). Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2. *hemeroteca.unad.edu.co*, 20(38).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22490/24629448.6184>
- Jiménez, G., Martínez, L., y Escamilla, A. (2023). Neuropatía Diabética: Una revisión narrativa de fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Dialnet*, 40(3), 243-51.
<https://doi.org/doi.org/10.35663/amp.2023.403.2731>
- Karuranga, S., Malanda, B., Saeedi, P., y Salpea, P. (2019). *International Diabetes Federation*.
https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf
- Laseca, A., Sánchez, B., Bermejo, M., González, I., y González, M. (2021). Formulaciones para la cicatrización de heridas, presente y futuro. *Dialnet*, 2(1), 1-12.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8084280>
- López, F., Redondo, E., Mediavilla, J., Soriano, T., Iturralde, J., y Hormigo, A. (2019). Prevención y tratamiento de la enfermedad infecciosa en personas con diabetes. *Elsevier*, 45(2), 117-127.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138359318304192?via%3Dihub>
- Martínez, J., Romero, M., Plata, H., López, G., Otero, R., Corral, M., y Corral, M. (2021). Factores de riesgo para mortalidad posterior a una amputación mayor, a 5 años, en

- un hospital de salud pública de segundo nivel. *Scielo*, 89(3), 284-290.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24875/ciru.20000209>
- Martínez, L. (2020). *Repositorio Universidad de Coruña*.
<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/27524>
- Medina, A., Hernández, A., Nogueira, D., y Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *scielo*, 27(2), 328-342.
<https://doi.org/dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>.
- Medina, J. (2020). Regulacion del nivel de glucosa en la sangre mediante aprendizaje por refuerzo en pacientes diabeticos Tipo 1. *repositorio.uniandes.edu.co*, 1-5.
<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/90003b8c-8683-412d-9b14-eace6024f2af/content>
- Mera , M., Pino , D., Hernadéz, C., y Iñiguez, K. (2021). Lesiones cutáneas secundarias a diabetes mellitus tipo II. 5(1).
<https://doi.org/https://recimundo.com/index.php/es/article/view/980>
- Monnier, L., y Colette, C. (2021). *Diabetología*. Gea Consultoría Editorial.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jh__DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA37&dq=diabetes+definiciones&ots=neqmDgpGC-&sig=Z74aC1HeyBqfc2qd61PQbg0kRZg#v=onepage&q=diabetes%20definiciones&f=false
- Monteagudo, B. (23 de Marzo de 2023). *revistadiabetes.org*.
<https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Diabetes-y-lesiones-en-la-piel.pdf>
- Moreno, L. (2021). FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO DE ICA, 2018. *UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA*, 1-39. <https://hdl.handle.net/20.500.14308/3524>
- Navarro, D., Tardáguila, A., García, S., López, M., García, M., y Lázaro, J. L. (2023). Onicomiosis asociada al síndrome de pie diabético. *Revista española de*

- podología*, 35(1), 1-12.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9545225>
- OPS. (2020). paho.org:
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043_spa.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- OPS. (2021). <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54682>
- Parrales , A. (Septiembre de 2019). *unesum.edu.ec*.
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1857/1/UNESUM-ECUADOR-ENFERMERIA-2019-67.pdf>
- Perdomo, E., Soldevilla, J., y García, F. (2020). Relación entre calidad de vida y proceso de cicatrización en heridas crónicas complicadas. *Scielo*, 31(3).
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4321/s1134-928x2020000300008>
- Quezada, M., y Santos, E. (2021). *repositorio.utmachala*.
<https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16483>
- Ramos, J., Tomás, L., Tomás, A., y Fiallos, T. (2022). Infecciones Asociadas Atención en Salud. Artículo de Revisión. *scielo*, 7(2), 811-823.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2677>
- Resino, S., y López, Á. (junio de 2019). *Repositorio Universidad Complutense*.
<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/AFRICA%20LOPEZ-SERRANO%20RESINO.pdf>
- Rovalino, M., y Betancourt , M. (2022). Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes. *Recimundo*, 6(1), 1-12.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.319-330](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.319-330)
- Sánchez, J., y Sánchez, N. (2022). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *scielo*, 12(2), 1-9.
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342022000200168&script=sci_arttext&tlng=en
- Stable Garcia, Y. (2023). Cicatrización de Heridas en la Diabetes Mellitus. *Dialnet*, 19(1).
<https://doi.org/10.36648/1698-9465.23.19.1581>

- Viera, I. (2023). Escala de Clasificación Wagner-Merrit: Una herramienta valiosa para la valoración en enfermería del pie diabético. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 18(2), 1-14. <https://doi.org/DOI: 10.33517/rue2023v18n2a10> - eISSN: 2301-0371
- Vintimilla, P., Giler, Y., Motoche, K., y Ortega, J. (2019). Diabetes Mellitus Tipo 2. *Recimundo*, 3(1), 26-37. [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.26-37](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.26-37)
- Vuele, D., Jiménez, D., Maza, E., Morales, N., y Pullaguari, C. (2022). Nivel de riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Centro de Salud Universitario de Motupe de la Ciudad de Loja . *investigación, vinculación, docencia y gestión* , 7(2). <https://doi.org/https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi>
- Yapú, J., Tapia, J., Telenchana, F., Masías, J., Galora, C., y Molina, H. (2022). Pie diabético: prevención y cuidados. *Revista Ecuatoriana de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud Pública*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31790/inspilip.v6iEspecial.333>

7. Anexos

Tabla 6

Variables y su definición conceptual

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
FACTORES DE RIESGO INFECCIOSOS	Son variables o condiciones que, en la investigación clínica, se utilizan para medir y evaluar su relación con la probabilidad de que ocurra una infección. Las infecciones, que pueden ser localizadas o generalizadas, son causadas por la invasión y proliferación de microorganismos en el cuerpo, representando un peligro considerable para la salud. (Enríquez y Aguirre, 2022)
PROCESO DE CICATRIZACIÓN	Se refiere a una serie de actividades coordinadas que se realizan en el cuerpo para cumplir el objetivo específico de cerrar una herida. Este proceso involucra reacciones químicas y la división celular, que ayudan a unir los bordes de la herida directamente o permiten que sane desde dentro hacia fuera. (Perdomo et al., 2020)
HERIDAS	Lesión en el cuerpo que puede ser causada por diversos factores, como golpes o desgarros. (Domínguez y Hernández, 2021)
VARIABLES DEMOGRÁFICAS	Se refiere a los diversos factores poblacionales, como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, la etnia y la ubicación geográfica, que influyen significativamente en la prevalencia y el riesgo de desarrollar esta enfermedad crónica. (OPS, 2021)
DIABETES MELLITUS TIPO 2	Patología de larga duración de origen no transmisible que origina complicaciones a nivel del sistema de salud con serias repercusiones en el bienestar de un individuo, familia y comunidad que afecta en mayor porcentaje a la población de adultos mayores y adultos mayores jóvenes. (Angamarca y Yupangui, 2019)

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Estudio investigativo utilizado para encontrar información sobre uno o varios temas en específico. (Figueroa Galvis, 2020)

DETERMINANTE SOCIAL

Se refiere a las condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, las cuales están influenciadas por la distribución del dinero, poder y recursos distribuidos a nivel, local, nacional y global, estas condiciones generan disparidades en salud entre países desarrollados y en vías de desarrollo. (De la Guardia y Ruvalcaba, 2020)

Nota. Esta tabla muestra información sobre las variables dependiente, independiente, demográficas que forman parte de la investigación.